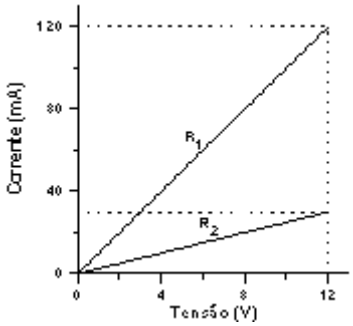
# Física

## Eletrodinâmica - Resistores - Ôhmicos, Efeito Joule e Leis de Ohms [Fácil]

**01 - (EFEI)**

Quando submetidos a tensões compreendidas entre 0 e 12 V, dois resistores $R_1$ e $R_2$ apresentam o comportamento descrito no gráfico ao abaixo. Determine o valor da resistência de cada um deles.




**02 - (PUC MG)**

Uma tensão de 12 volts aplicada a uma resistência de 3,0Ω produzirá uma corrente de:

a) 36 A

b) 24 A

c) 4,0 A

d) 0,25 A

**03 - (FATEC SP)**

O **kWh** é unidade usual da medida de consumo de energia elétrica, um múltiplo do **joule**, que é a unidade do Sistema Internacional. O fator que relaciona estas unidades é:

a) $1\ 10^3$

b) $3,6\ 10^3$

c) $9,8\ 10^3$

d) $3,6\ 10^6$

e) 9,8

**04 - (FEI SP)**

Quando a corrente elétrica atravessa o corpo humano ela provoca contrações musculares. É o que denominamos choque elétrico. O valor mínimo da corrente que uma pessoa consegue perceber é da ordem de 1mA. O valor que pode ocasionar a morte é maior do que 10mA. Se uma pessoa levar um choque de uma rede com diferença de potencial de 200V, qual deverá ser sua resistência mínima para que ela não corra risco de vida?

a) $2 . 10^5 \Omega$

b) $2 . 10^4 \Omega$

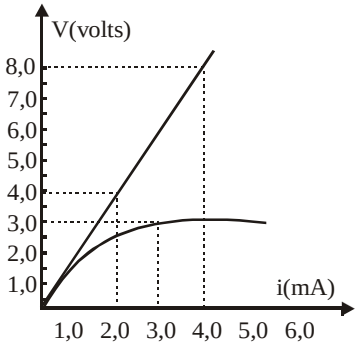
c) $2 . 10^3 \Omega$

d) $2 . 10^2 \Omega$

e) $2 . 10^1 \Omega$

**05 - (UNIFICADO RJ)**

Dois elementos de circuito, um ôhmico e o outro não, têm suas curvas tensão x corrente mostradas abaixo. Eles são ligados em série com uma bateria ideal, de força eletromotriz igual a 9,0 Volts.



Nessas condições, a intensidade da corrente que atravessa o circuito, em mA, e a ddp, em V, nos terminais do elemento não ôhmico, em V, valem, respectivamente:

a) 1,0 e 3,0

b) 1,0 e 6,0

c) 2,0 e 3,0

d) 3,0 e 3,0

e) 3,0 e 6,0

**06 - (UFPA)**

Maria, para ir a uma festa, passou sua roupa durante **10 minutos** com um ferro elétrico de **1200 W X 120 V.** A corrente elétrica, em **Ampère (A),** e a energia elétrica dissipada, em **Watt-hora (Wh),** pelo ferro elétrico usado por Maria, são, respectivamente,

a) 2 e 120

b) 4 e 1200

c) 5 e 1200

d) 5 e 300

e) 10 e 200

**07 - (UESC BA)**

O equivalente mecânico do calor, medido por James P. Joule em 1843, refere-se à relação entre as unidades de medida caloria e joule, isto é, 1 cal = 4,18J.

Para chegar à essa relação, Joule considerou que

a) o aquecimento leva um sólido a dilatar-se em todas as direções.

b) a absorção de calor produz, necessariamente, elevação da temperatura de um corpo.

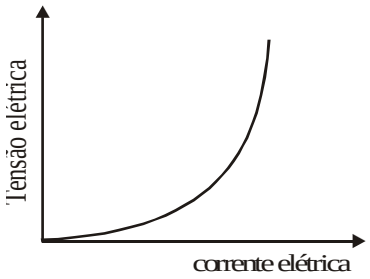
c) o calor e a energia mecânica têm a mesma natureza.

d) o calor pode ser usado para produzir vapor.

e) o calor é capaz de realizar trabalho mecânico no interior de uma máquina térmica.

**08 - (UFMG)**

Este gráfico mostra como varia a tensão elétrica em um resistor mantido a uma temperatura constante em função da corrente elétrica que passa por esse resistor.




Com base nas informações contidas no gráfico, é correto afirma-se que:

a) a corrente elétrica no resistor é diretamente proporcional à tensão elétrica.

b) a resistência elétrica do resistor aumenta quando a corrente elétrica aumenta.

c) a resistência elétrica do resistor tem o mesmo valor qualquer que seja a tensão elétrica.

d) dobrando-se a corrente elétrica através do resistor, a potência elétrica consumida quadruplica.

e) o resistor é feito de um material que obedece a Lei de Ohm.

**09 - (UFPE)**

Um chuveiro elétrico funciona a uma potência de **3600 W**. Qual o consumo mensal de energia, em **kWh**, se ele é usado durante **15** minutos diariamente? Considere o mês com **30** dias.

a) 27

b) 25

c) 23

d) 21

e) 19

**10 - (UNICEMP PR)**

Uma lâmpada apresenta dados nominais 220 V e 40 W. Se por engano ela for ligada numa tensão de 110 V, a potência dissipada, considerando constante a sua resistência elétrica, é de:

a) 10 W

b) 20 W

c) 40 W

d) 80 W

e) 160 W

**11 - (Mackenzie SP)**

Um fio A tem resistência elétrica igual a duas vezes a resistência elétrica de um outro fio B. Sabe-se que o fio A tem o dobro do comprimento do fio B e sua secção transversal tem raio igual à metade do raio da secção transversal do fio B. A relação $\left(\frac{\rho_A}{\rho_B}\right)$ entre a resistividade do material do fio A e a resistividade do material do fio B é:

a) 0,25

b) 0,50

c) 0,75

d) 1,25

e) 1,50

**12 - (UFC CE)**

Duas lâmpadas, $L_1$ e $L_2$, são idênticas, exceto por uma diferença: a lâmpada $L_1$ tem um filamento mais espesso que a lâmpada $L_2$. Ao ligarmos cada lâmpada a uma tensão de 220 V, observaremos que:

a) $L_1$ e $L_2$ terão o mesmo brilho.

b) $L_1$ brilhará mais, pois tem maior resistência.

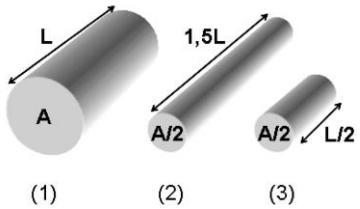
c) $L_2$ brilhará mais, pois tem maior resistência.

d) $L_2$ brilhará mais, pois tem menor resistência.

e) $L_1$ brilhará mais, pois tem menor resistência.

**13 - (UFRR)**

A figura mostra três condutores cilíndricos de cobre, juntamente com as áreas das bases e comprimentos. Considerando que a mesma diferença de potencial "V" é aplicada entre as suas bases circulares, em relação à corrente elétrica (I1, I2 e I3) que os atravessa, a afirmativa CORRETA é:




a) $I_1 = I_2 = I_3$

b) $I_1 = I_3 > I_2$

c) $I_2 > I_1 > I_3$

d) $I_1 > I_2 > I_3$

e) $I_3 > I_2 > I_1$

**14 - (UNIFESP SP)**

Você constrói três resistências elétricas, $R_A$, $R_B$ e $R_C$, com fios de mesmo comprimento e com as seguintes características:

I. O fio de $R_A$ tem resistividade $1{,}0x10^{-6}\ \Omega.m$ e diâmetro de 0,50 mm.

II. O fio de $R_B$ tem resistividade $1{,}2x10^{-6}\ \Omega.m$ e diâmetro de 0,50 mm.

III. O fio de $R_C$ tem resistividade $1{,}5x10^{-6}\ \Omega.m$ e diâmetro de 0,40 mm.

Pode-se afirmar que:

a) $R_A > R_B > R_C$.

b) $R_B > R_A > R_C$.

c) $R_B > R_C > R_A$.

d) $R_C > R_A > R_B$.

e) $R_C > R_B > R_A$.

**15 - (FGV)**

Um fio de cobre tem um raio igual a *r*, uma resistência *R* e comprimento *L*. Se o raio do fio for duplicado e o comprimento reduzido à metade, o novo valor da resistência vale:

a) 4R

b) $\frac{R}{4}$

c) R

d) $\frac{R}{8}$

e) 8R

**16 - (UEMS)**

Um fio cilíndrico de resistividade $\rho$ e comprimento I tem área de seção transversal igual a A e resistência R. Se o raio da seção transversal desse fio for dobrada, juntamente com seu comprimento, a nova resistência do fio será:

a) R/2

b) R

c) 3R/2

d) 2R

e) 5R/2

**17 - (UERJ)**

Em residências conectadas à rede elétrica de tensão eficaz igual a 120 V, uma lâmpada comumente utilizada é a de filamento incandescente de 60 W.

A resistência do filamento, em ohms, em uma lâmpada desse tipo quando acesa, é da ordem de:

a) 30

b) 60

c) 120

d) 240

**18 - (UFJF MG)**

Um circuito elétrico de um enfeite de natal é constituído de vários conjuntos de lâmpadas idênticas, sendo que cada conjunto é ligado por vez para produzir o efeito pisca-pisca. Uma fonte de tensão de **6 volts** com potência de **18 watts** alimenta o circuito. Considerando-se que cada lâmpada tem **30 ohms** de resistência e deve ser submetida a uma tensão de **6 volts** para produzir o efeito desejado, qual o número máximo de lâmpadas em cada conjunto ?

a) 3

b) 6

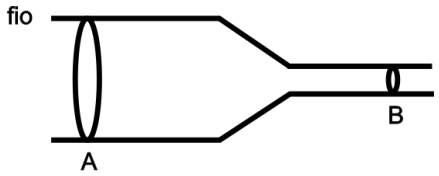
c) 9

d) 12

e) 15

**19 - (UESPI)**

Um longo fio retilíneo tem seção reta circular, cujo raio varia ao longo do seu comprimento, como mostra a figura a seguir. Denotam-se respectivamente por i e D a corrente elétrica no fio e a corrente por unidade de área transversal do fio. Com relação às seções retas A e B do fio indicadas na figura, pode-se afirmar que:



a) $i_A > i_B;\ D_A < D_B$

b) $i_A = i_B;\ D_A = D_B$

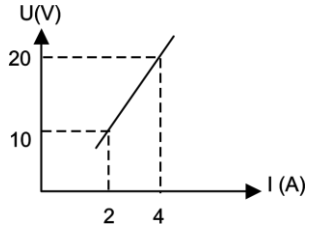
c) $i_A = i_B;\ D_A < D_B$

d) $i_A > i_B;\ D_A = D_B$

e) $i_A < i_B;\ D_A > D_B$

**20 - (FEI SP)**

A curva característica de um resistor é mostrada abaixo. Qual é a resistência R do resistor?




Adote g = 10 m/s$^2$

a) 80 Ω

b) 40 Ω

c) 20 Ω

d) 10 Ω

e) 5 Ω

**21 - (FEI SP)**

Um resistor de $5\Omega$, é constituído de um fio de 7,0 cm de comprimento e seção transversal de 0,5 mm$^2$. Qual é a resistividade do material de que é feito o resistor?

Adote g = 10 m/s$^2$

a) $3{,}6 \times 10^{-5}\ \Omega.m$

b) $0{,}036\Omega.m$

c) $0{,}36\Omega.m$

d) $70\Omega.m$

e) $700\Omega.m$

**22 - (FEI SP)**

Deseja-se construir uma resistência de $100\Omega$ com um fio de secção transversal 1 $mm^2$, cujo material possui resistividade $0{,}4x10^{-3}\ \Omega m$ .

Qual é o comprimento do fio que deverá ser utilizado?

Adote g = 10 $m/s^2$

a) 400 cm

b) 250 cm

c) 100 cm

d) 40 cm

e) 25 cm

**23 - (UESPI)**

Assinale, a seguir, a propriedade física de um determinado material associada à oposição ao fluxo de corrente elétrica através dele.

a) Condutância

b) Condutividade

c) Covalência

d) Resistência

e) Resistividade

**24 - (UFRJ)**

Ao realizar um experimento de comprovação da Lei de Ohm, um estudante aplicou diferentes correntes, *I,* num resistor elétrico, *R,* e obteve, em seus terminais, os valores de voltagem, *V*, correspondentes, apresentados na tabela abaixo.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I (ampère) | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 |
| V (volt) | 10,0 | 18,0 | 33,0 | 40,0 | 45,0 | 66,0 |
| R (ohm) | 10,0 | 9,0 | 11,0 | 10,0 | 9,0 | 11,0 |

Sabendo-se que, pela Lei de Ohm, o valor da resistência a ser obtido deveria ser constante, vê–se que a grandeza obtida não apresentou o valor constante previsto pela referida lei. Isso aconteceu

a) porque, durante o experimento, não foram tomados todos os cuidados necessários para a sua realização.

b) devido à existência de fontes de erros experimentais, que sempre existem, por mais cuidadosas que sejam as medidas realizadas.

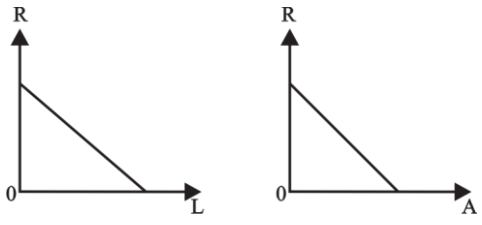
c) porque, durante a realização do experimento, o estudante deveria ter eliminado todos os erros experimentais associados às medidas.

d) devido ao fato de que, para determinar o valor correto da resistência, o estudante teria de realizar apenas uma medida.

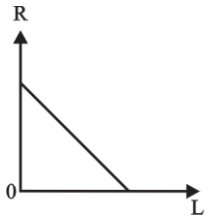
**25 - (UNINOVE SP)**

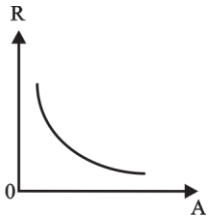
Os resistores ôhmicos, de formato cilíndrico, têm sua resistência variando diretamente com seu comprimento e inversamente com sua área transversal, além de depender do material de que são feitos. O par de gráficos que representa corretamente a variação da resistência R de um resistor em função de seu comprimento L e de sua área transversal A é o da alternativa:

a)

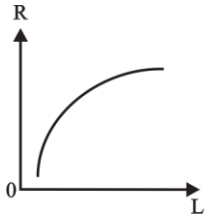


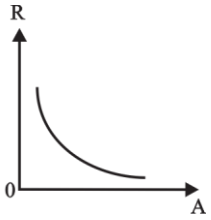
b)



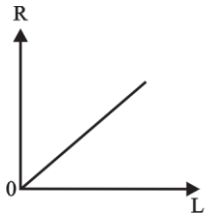



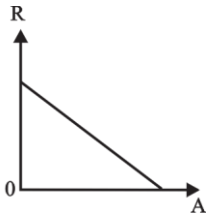

c)



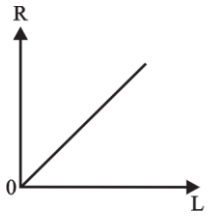



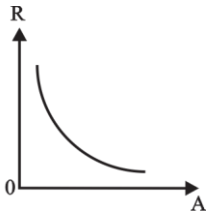

d)




e)




**26 - (FGV)**

Sobre as características de resistores exclusivamente ôhmicos, analise:

I. a potência elétrica dissipada pelo resistor depende do valor da intensidade da corrente elétrica que o atravessa;

II. a resistividade é uma característica do material do qual o resistor é feito, e quanto maior for o valor da resistividade, mantidas as dimensões espaciais, menos condutor é esse resistor;

III. a classificação como resistor ôhmico se dá pelo fato de que nesses resistores, os valores da diferença de potencial aplicada e da intensidade de corrente elétrica, quando multiplicados, geram sempre um mesmo valor constante;

IV. a potência elétrica total de um circuito elétrico sob diferença de potencial não nula e constituído apenas por resistores é igual à soma das potências dissipadas individualmente em cada resistor, independentemente de como eles são associados.

Está correto apenas o contido em

a) I e II.

b) I e III.

c) III e IV.

d) I, II e IV.

e) II, III e IV.

**27 - (UDESC)**

A tabela a seguir fornece os comprimentos, as áreas da seção transversal e as resistividades para fios de cinco materiais diferentes. A resistência desses fios não depende da tensão aplicada.

| MATERIAL | COMPRIMENTO | ÁREA | RESISTIVIDADE |
|---|---|---|---|
| A | L | 3A | $\rho$ |
| B | 3L | A | $2\rho$ |
| C | 2L | 2A | $3\rho$ |
| D | L | 3A | $3\rho$ |
| E | L | 2A | $2\rho$ |

A partir desses dados, indique a alternativa que contém o fio referente ao material que transforma mais energia por unidade de tempo quando todos estão individualmente submetidos à mesma diferença de potencial em suas extremidades.

a) C

b) B

c) A

d) D

e) E

**28 - (UNESP)**

Os valores nominais de uma lâmpada incandescente, usada em uma lanterna, são: 6,0 V; 20 mA. Isso significa que a resistência elétrica do seu filamento é de

a) $150\Omega$, sempre, com a lâmpada acesa ou apagada.

b) $300\Omega$, sempre, com a lâmpada acesa ou apagada.

c) $300\Omega$ com a lâmpada acesa e tem um valor bem maior quando apagada.

d) $300\Omega$ com a lâmpada acesa e tem um valor bem menor quando apagada.

e) $600\Omega$ com a lâmpada acesa e tem um valor bem maior quando apagada.

**29 - (UNCISAL)**

Considere um resistor ôhmico de formato cilíndrico. Sobre ele são feitas as seguintes afirmações:

I. sua resistência depende da resistividade do material de que ele é feito;

II. a resistividade é propriedade do resistor e depende da resistência do seu material;

III. sua resistência varia diretamente com seu comprimento e sua área transversal;

IV. sua resistência varia inversamente com seu comprimento e sua área transversal.

Está correto, apenas, o contido em

a) I.

b) II.

c) I e II.

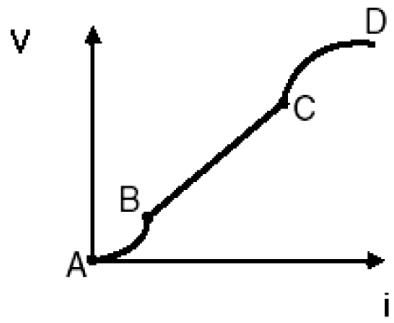
d) III.

e) III e IV.

**30 - (FATEC SP)**

Componente de um circuito elétrico, os resistores têm a função de dissipar energia, controlar a intensidade da corrente elétrica que atravessa um condutor e modificar a impedância de um circuito.

Em um resistor ôhmico, mantido a uma temperatura constante, a diferença de potencial **V** aplicada é diretamente proporcional à intensidade de corrente **i** que o atravessa.




Analisando no gráfico os intervalos compreendidos entre os pontos A, B, C e D, aquele que garante que o resistor obedece às Leis de Ohm é

a) AB.

b) BC.

c) CD.

d) BD.

e) AD.

**31 - (UFAL)**

O peixe elétrico possui células denominadas eletroplacas capazes de produzir uma diferença de potencial (d.d.p.) elétrico. Tipicamente, o conjunto dessas células gera uma d.d.p. de 600 V entre as extremidades do peixe. Uma pessoa com mãos molhadas resolve segurar com cada mão uma extremidade de um peixe elétrico retirado de um aquário. Considere que as resistências equivalentes do peixe e do corpo humano nessas condições sejam, respectivamente, 2 kΩ e 16 kΩ. As alternativas a seguir descrevem aproximadamente as consequências de um choque recebido por uma pessoa em cada intervalo de corrente i, onde 1mA = $10^{-3}$ A. Qual das alternativas corresponde à situação experimentada pela pessoa ao segurar o peixe elétrico?

a) i < 1mA: choque praticamente imperceptível.

b) 1mA < i < 10mA: sensação desagradável, contrações musculares.

c) 10mA < i < 19mA: sensação dolorosa, contrações violentas, risco de morte.

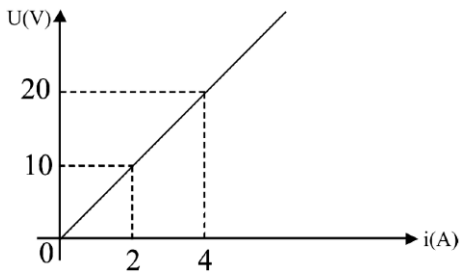
d) 19mA < i < 100mA: contrações violentas, asfixia, morte aparente, com possibilidade de reanimação.

e) i > 100mA: asfixia imediata, fibrilação ventricular, morte.

**32 - (ESCS DF)**

Considere a figura abaixo:

O gráfico representa a curva característica de um resistor. Se o resistor é percorrido por uma corrente elétrica de 10A, a diferença de potencial aplicada ao resistor é de:



a) 20V

b) 30V

c) 40V

d) 50V

e) 60V

**33 - (PUC RS)**

Durante um experimento realizado com um condutor que obedece à lei de Ohm, observou-se que o seu comprimento dobrou, enquanto a área da sua secção transversal foi reduzida à metade. Neste caso, se as demais condições experimentais permanecerem inalteradas, pode-se afirmar que a resistência final do condutor, em relação à resistência original, será

a) dividida por 4.

b) quadruplicada.

c) duplicada.

d) dividida por 2.

e) mantida.

**34 - (UCS RS)**

Se fosse feita uma novela sobre a vida do grande cientista Georg Simon Ohm e, em uma liberdade poética, ele fizesse par romântico com uma mocinha cuja profissão estivesse diretamente relacionada com o contexto da lei que o tornou famoso, a mocinha deveria ser, supondo a existência, na época, das profissões indicadas,

a) engenheira ambiental.

b) engenheira civil.

c) engenheira de minas.

d) engenheira mecânica.

e) engenheira elétrica.

**35 - (ENEM)**

A resistência elétrica de um fio é determinada pela suas dimensões e pelas propriedades estruturais do material. A condutividade ($\sigma$) caracteriza a estrutura do material, de tal forma que a resistência de um fio pode ser determinada conhecendo-se L, o comprimento do fio a A, a área de seção reta. A tabela relaciona o material à sua respectiva resistividade em temperatura ambiente.

**Tabela de condutividade**

| Material | Condutividade (S·m/mm²) |
|---|---|
| Alumínio | 34,2 |
| Cobre | 61,7 |
| Ferro | 10,2 |
| Prata | 62,5 |
| Tungstênio | 18,8 |

Mantendo-se as mesmas dimensões geométricas, o fio que apresenta menor resistência elétrica é aquele feito de

a) tungstênio.

b) alumínio.

c) ferro.

d) cobre.

e) prata.

**36 - (ENEM)**

O chuveiro elétrico é um dispositivo capaz de transformar energia elétrica em energia térmica, o que possibilita a elevação da temperatura da água. Um chuveiro projetado para funcionar em 110V pode ser adaptado para funcionar em 220V, de modo a manter inalterada sua potência.

Uma das maneiras de fazer essa adaptação é trocar a resistência do chuveiro por outra, de mesmo material e com o(a)

a) dobro do comprimento do fio.

b) metade do comprimento do fio.

c) metade da área da seção reta do fio.

d) quádruplo da área da seção reta do fio.

e) quarta parte da área da seção reta do fio.

**37 - (Unievangélica GO)**

O efeito Joule está presente diariamente na vida moderna.

Um exemplo da aplicabilidade do efeito Joule está no

a) cartão magnético.

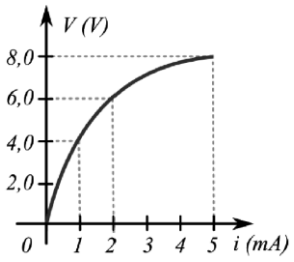
b) aquecedor elétrico.

c) microfone elétrico.

d) elevador hidráulico.

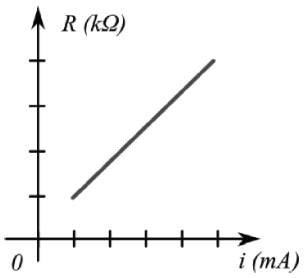
**38 - (Unievangélica GO)**

O gráfico a seguir representa a curva característica de um resistor desconhecido.

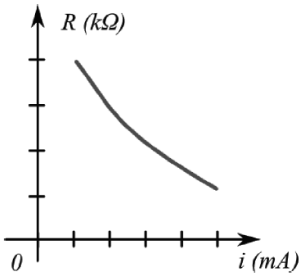


Para esse resistor desconhecido, qual é o gráfico da resistência aparente *versus* a corrente elétrica *i* ?

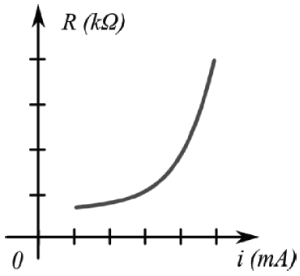
a)



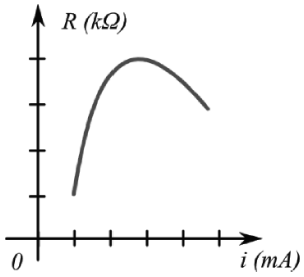

b)




c)




d)




**39 - (UNCISAL)**

Em uma reforma em um dos cômodos da casa se faz necessário a substituição do fio existente, de resistividade $1{,}5 \times 10^{-8}\ \Omega.\text{m}$, por um fio cuja resistividade é $3{,}0 \times 10^{-8}\ \Omega.\text{m}$. O circuito elétrico

permanecerá o mesmo, de maneira que o tamanho dos fios são iguais, bem como a tensão elétrica de alimentação. Com o objetivo conservar a resistência do circuito, a razão entre a área da seção transversal do fio novo e a área da seção transversal do fio velho deve ser

a) 0,5.

b) 1.

c) 1,5.

d) 2,0.

e) 2,5.

GABARITO:

**1) Gab:**

$R_1 = 100\Omega$

$R_2 = 400\Omega$

**2) Gab:** C

**3) Gab:** D

**4) Gab:** B

**5) Gab:** D

**6) Gab:** E

**7) Gab:** C

**8) Gab:** B

**9) Gab:** A

**10) Gab:** A

**11) Gab:** A

**12) Gab:** E

**13) Gab**: B

**14) Gab**: E

**15) Gab**: D

**16) Gab**: A

**17) Gab**: D

**18) Gab**: E

**19) Gab**: C

**20) Gab**: E

**21) Gab**: A

**22) Gab**: E

**23) Gab**: E

**24) Gab**: B

**25) Gab**: E

**26) Gab**: D

**27) Gab**: C

**28) Gab**: D

**29) Gab**: A

**30) Gab**: B

**31) Gab**: D

**32) Gab**: D

**33) Gab**: B

**34) Gab**: E

**35) Gab**: E

**36) Gab**: E

**37) Gab**: B

**38) Gab**: B

**39) Gab**: D